



Transports Metropolitans
de Barcelona

**Plec de Condicions i Funcionalitats
pel Subministrament de Serveis de
Manteniment de Megafonia de Metro
de les línies convencionals.**

Víctor Artís Carrión
Resp. Sistemes Operació Metro

Gener 2023

1. INTRODUCCIÓ	4
1.1 Objecte i Abast del contracte.....	4
1.2 Model d'Operació i Manteniment (OiM) a TMB	5
1.2.1 Actors principals model OiM.....	5
1.2.2 Clients interns més rellevants	6
2. SERVEI DE MANTENIMENT CORRECTIU	8
2.1 Manteniment correctiu "in situ".....	9
2.2 Manteniment correctiu remot	12
2.3 Notificació de la incidència	12
2.4 Seguiment de la incidència	13
2.5 Medis a disposició	13
2.6 Atenció telefònica	13
2.7 Reunions periòdiques i informes	14
2.8 Reposició i reparació de Hardware.	14
3. SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU	15
3.1 Anàlisi logs de Servidors	15
3.2 Comprovació de l'estat del Sistema	16
3.3 Neteja equipament lloc central/altres	16
3.4 Actualitzacions	16
3.5 Manteniment Preventiu a camp	17
4. SERVEI D'ATENCIÓ A LA DEMANDA OPERATIVA.....	19
4.1 Temps de resposta	20

5.	CONSIDERACIONS ADDICIONALS	21
5.1	Stock de recanvis.....	21
5.1.1	Suport tècnic amb el fabricant dels equips.....	21
5.2	Preus del servei. Penalitzacions.	21
5.2.1	Preu del servei.....	21
5.2.2	Penalitzacions.....	22
5.3	Condicions generals de prestació de servei.	24
6.	ANNEX I CONDICIONS D'AMPLIACIO	25
7.	ANNEX II. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	26
7.1	Sistema de megafonia. Funcionalitats.....	26
7.2	Característiques particulars de la Megafonia Global de Metro	27
8.	ANNEX III. DIMENSIONAT DE LA XARXA.....	33
9.	ANNEX IV. AMIDAMENTS.....	38

1. INTRODUCCIÓ

TMB disposa d'un sistema centralitzat i redundat a dues seus que permetrà proporcionar serveis de Megafonia a la totalitat d'estacions de TMB.

A part de la centralització totes les estacions poden funcionar de forma local a nivell de Megafonia.

La situació actual fa que TMB tingui dos sistemes diferenciats amb tecnologies diferents, un per línies convencionals i l'altre per Línia 09/10

Les dues tecnologies coexisteixen a lloc central mitjançant uns gateways de comunicacions i estan integrades en un únic client a lloc central de Metro.

Aquest document engloba la Megafonia dels llocs centrals de Metro, exceptuant l'equipament propi de les línies L9/L10.

El lloc central de Megafonia de Metro i també totes les estacions de les línies convencionals estant construïts amb elements de la marca ASL i ha estat desenvolupat i integrat per l'empresa Elecnor Servicios y Proyectos S.A.

1.1 Objecte i Abast del contracte

És objecte d'aquest Plec fixar les condicions i prescripcions tècniques que regiran la contractació del servei de manteniment del sistema de Megafonia de TMB tant del lloc central de Metro com també de les estacions de les línies convencionals.

El contracte també ha d'incloure el manteniment del Simulador d'Operació de Megafonia existent a CCM Sagrera i totes les interface de comunicacions amb els sistemes externs que es comuniquen.

Aquest servei de manteniment ha d'incloure tres sub serveis que s'hauran de prestar a TMB per tal de cobrir les necessitats que té, que són els següents:

- 1. Servei de manteniment correctiu**
- 2. Servei de manteniment preventiu**
- 3. Servei d'atenció a la demanda operativa**

L'abast de tots tres serveis comprèn tot el parc de Megafonia de TMB (Servidors perifèrics, matrius, Pc's Clients, Kvm's) en producció i fora de garantia.

A efecte de poder presentar oferta, consulteu l'annex III (dimensionat detallat).

A data de redacció del plec, aquest abast es centra, en lloc central Sagrera, Lloc central Sagrada Família (CCM2) i totes les estacions de metro i cotxeres de línies convencionals amb megafonia (veure Annex III)

A banda del dimensionat actual, la oferta ha de preveure el preu del servei de manteniment (incloent els sub serveis dels apartats 2, 3 i 4) per possibles ampliacions (noves estacions). Per una valoració econòmica es demana que es considerin 1 estació de metro.

1.2 Model d'Operació i Manteniment (OiM) a TMB

La gestió del sistema de Megafonia de TMB es basa en el Model d'Operació i Manteniment (OiM), que implica a diferents departaments de Tecnologia i Manteniment de TMB.

A continuació es descriuen els actors principals d'aquest model i les seves responsabilitats. El proveïdor del servei haurà de familiaritzar-se amb aquest model i els departaments implicats per tal de coordinar les seves accions amb ells, així com la correcta notificació i informació de les seves activitats als interlocutors.

1.2.1 Actors principals model OiM

Tecnologia de Negoci (Responsable del sistema): departament de projectes que s'encarrega de les noves instal·lacions i posades en servei, així com de gestionar el model OiM. Responsable del sistema de Megafonia de TMB. És el principal interlocutor del proveïdor.

Tasques OiM: coordinació model OiM, aprovació demanda operativa. Principal contacte del proveïdor (seguiment de facturació, compliment de SLAs, peticions, etc...)

Ubicació: Can Boixeres

Contacte: 932148299

Operació de Tecnologies de Negoci (OTN): departament d'operació tecnològica 24x7 ubicat al Centre de Control de Metro (CCM) especialitzat en Telecomunicacions i orientat a l'atenció al client, realitzant monitorització, anàlisis i supervisió dels

diferents sistemes de Telecomunicacions de TMB. També realitzen gestió d'incidències amb tracte directe client.

Tasques OiM: aquest departament gestiona bona part de les incidències de megafonia, per tant en aquest aspecte serà el principal enllaç amb proveïdor: problemes amb centres de control, estacions, qualitat, xarxa, etc... En noves provisions gestionen la configuració de xarxa, també controlen l'accés remot (VPN) a TMB i coordinen els treballs amb afectació/impacte a la operació.

Ubicació: Sagrera

Contacte: 933286087

Centre de Suport Tecnològic (CST): departament d'operació tecnològica 24x7 especialitzat en sistemes informàtics i de gestió de servidors, així com de tot l'àmbit Desktop (telèfon, PC, mòbil...) de l'empresa. Encarregats d'atenció 24x7 d'incidències d'usuaris i gestió de sol·licituds.

Tasques OiM: aquest departament aten incidències relatives a megafonia. Poden generar incidències relatives a megafonia.

Ubicació: Sagrera

Contacte: 932987074

Manteniment Metro (STC): departament de manteniment de sistemes de comunicacions (inclòs megafonia) i de senyalització ferroviària. Són els encarregats de realitzar tot el manteniment de primer nivell de megafonia Estacions de Metro.

Tasques OiM: primer nivell de Megafonia. A les estacions de Metro ho fan tant a cambres de comunicacions (PDM's, amplificadors) com a estacions: altaveus, línies altaveus i pupitre megafonia Cap Estació.

Ubicació: Can Boixeres

Contacte: 932148656

1.2.2 Clients interns més rellevants

Operació Metro: engloba el personal d'estacions, tallers i cotxeres.

Centre de Control de Metro (CCM): personal ubicat a sala que gestiona la operació de la circulació i treballs de FMB.

Centre de Seguretat i Protecció Civil (CSPC): personal ubicat a sala que gestiona la Seguretat a FMB.

Centre de Control de Bus (CCB): personal ubicat a sala que gestiona la operació i treballs de TB.

Centre de Seguretat i Control de Bus (CSCB): personal ubicat a sala que gestiona la Seguretat a TB.

Centre de Suport Tecnològic (CST): disposen d'un sistema Call Center que els fa ser també clients principals.

Informació i Comunicació de la xarxa de Metro (ICOM): son els que gestionen i operen amb el client de megafonia e INP a CCM i CCM2.

Manteniment Senyalització Telecomunicacions i Comunicacions: departament que s'encarrega del primer nivell de manteniment de la Megafonia Estacions.

2. SERVEI DE MANTENIMENT CORRECTIU

El manteniment correctiu correspon a aquelles operacions no sistemàtiques que tenen com a objectiu la resolució de qualsevol averia o anomalia com l'interrupció d'un servei, el funcionament fora de paràmetres normals, o el funcionament en condicions que puguin generar danys al propi equipament.

El manteniment correctiu serà efectuat en la seva totalitat pel personal de l'empresa adjudicatària segons els nivells de serveis detallats a la Taula 1. La cessió parcial o total del servei sense autorització o expressa de TMB podrà donar lloc a la cancel·lació del contracte de manteniment.

L'objecte del manteniment correctiu serà restablir el servei del sistema danyat. Per això l'empresa adjudicatària comptarà amb els recursos necessaris per tenir garantit aquest servei, i/o el material dipositat per a 'stock' de recanvis a TMB.

Un cop efectuades les revisions de cada instal·lació es redactarà el corresponent informe que reflectirà l'estat de les mateixes i les anomalies detectades.

S'inclourà també en el preu un servei d'assistència tècnica 24h, 365 dies l'any per resoldre les averies urgents que es podrien produir principalment als centres de control (CCM), i afectacions importants que derivades de la incidència a lloc central puguin afectar a un número elevat d'estacions de Metro.

Les accions correctives no incloses en el contracte, és a dir, aquelles que derivin de les revisions, o de les necessitats de TMB, s'executaran segons el pressupost previst o pel servei d'atenció a la demanda operativa.

Finalitzat el període de garantia, la tramitació per la reparació d'equips del sistema de megafonia que no es trobin en 'stock' a de materials de TMB es realitzarà sota pressupost previ.

Dins d'aquest apartat es distingeixen dos tipus de manteniment: "in situ" i remot.



2.1 Manteniment correctiu "in situ".

L'empresa licitant haurà de disposar d'un servei de manteniment amb capacitat d'intervenció 365 x 24.

S'hauran d'atendre les incidències de manteniment segons el tipus d'error relacionat i el temps de resolució establert a la taula següent.

NIVELL 1: Alt (N1) Disponibilitat 24x365

NIVELL 2: Mig (N2) Atenció en horari laborable (8h a 17h)

NIVELL 3: Baix (N3) Atenció en horari laborable (8h a 17h)

PRIORITAT	TIPUS D'ERROR	TEMPS RESPOSTA TELEFÒNICA	TEMPS DIAGNOSIS REMOT	TEMPS PRESENCIA A TMB	TEMPS RESTAB. SERVEI
NIVELL 1 (Plataforma central: - Sagrera - Sgda Família Elements crítics de Llocs Centrals	- Restauració BBDD i configuracions plataforma central. - Error que afecten al tràfic o als serveis de TMB i no poden ser reparats pel personal de TMB i que siguin deguts a errors en el HW de qualsevol element del sistema central de Sistemes de Megafonia. - Deteriorament de la base de dades del centre de gestió. - Incidències d'afectació a tercers amb alt impacte a Centre de Control, com són les integracions existents (no objecte d'aquest servei). - Qualsevol SW que deixi utilitzar alguna funcionalitat crítica i no hi hagi disponible cap mètode alternatiu. - Sistema enviament d'alarmes crítiques del sistema (SNMP).	Immediat	30'	1h'	4h

	▪ Qualsevol Hardware que deixi utilitzar alguna funcionalitat crítica i no hi hagi disponible cap mètode alternatiu. ▪ Interfícies de comunicació entre Gateway L9 / Elecnor ▪ Interface SIP. ▪ Pèrdua significativa de rendiment després d'actualitzar el sistema de gestió. ▪ Equips Matrius Vipedia de lloc central. ▪ Proxys de comunicacions cap a API's. ▪ Software client de megafonia Icom. ▪ Micròfons de megafonia. ▪ Client de Simulació i Formació.				
NIVELL 2 (resta de la xarxa)	▪ Errors que impliquin les pèrdues de la capacitat de redundància previstes a les xarxes. ▪ Aquells errors a les aplicacions que es puguin evitar utilitzant un procediment alternatiu per realitzar alguna tasca, però on el procediment alternatiu no es acceptable degut a que significa una complexitat afegida a l'ús del sistema. ▪ Pèrdua en el rendiment o bloqueig de les aplicacions de gestió que poden ser arreglades amb el reinici de l'estació de treball. ▪ Pertorbacions a les funcions de recollida de sistemes o estadístiques de qualitat	Immediat	60'	2h.	8h
NIVELL 3 (centre de gestió)	▪ Aquells errors a les aplicacions que es puguin evitar utilitzant un procediment alternatiu per a realitzar alguna funció. ▪ Errors que fan que l'ús del sw sigui més complicat o que rellenteixi l'ús del centre de gestió o que per altre banda causin problemes menors o ineficiència en el us del centre de gestió o que per altra banda causin problemes menors o ineficiència en el	15 minuts	90'	8h.(horari laborable)	24h (horari laborable)



	us del centre de gestió.				
NIVELL 4 (Estacions i cotxeres)	- Aquells errors als equips del sistema de megafonia situats a les cambres de comunicacions propis de les estacions i cotxeres de TMB, tant de SW com de HW, que interrompin o alterin total o parcialment el correcte funcionament del sistema i no puguin haver estat reparats per el Nivell 1 del manteniment a les estacions. - Perifèrics Megafonia - Pupitres Cap Estació. - Sonda	45 minuts	2 hores	8h.(horari laborable)	24h (horari laborable)

Taula 1: nivells de servei requerit pel manteniment correctiu de TMB

2.2 Manteniment correctiu remot

TMB disposa d'una sèrie d'accessos VPN's disponibles per poder intercanviar informació i/o oferir accés restringit a las xarxes de TMB. Mitjançant aquestes comunicacions es pretén oferir a l'empresa adjudicatària d'un sistema determinat el poder controlar, modificar i/o gestionar els sistemes que són de la seva responsabilitat. Amb aquesta connexió es pretén que l'adjudicatari disposi d'una estació de gestió del sistema de Megafonia.

En el cas del manteniment correctiu es pretén que mitjançant l'accés remot l'adjudicatari pugui diagnosticar amb més precisió la possible causa de l'error en el sistema de Megafonia, i si és possible, procedir a la seva reparació remotament. Els temps mínims de resposta exigits per aquest tipus de servei estan exposats a la taula 1.

No s'entendrà, en cap cas, que la prestació d'aquest servei eximeixi de les responsabilitats i obligacions del servei relacionades amb el "*Servei de manteniment correctiu In Situ*". És un servei que pretén **facilitar i agilitzar** les tasques del Manteniment Correctiu.

2.3 Notificació de la incidència

La notificació d'una incidència o error en el sistema podrà ser notificada a través del Centre de Suport Telemàtic (CST) o d'Operació de Tecnologies de Negoci (OTN).

De forma general una incidència sempre anirà identificada amb un número d'incidència que és el que ha d'utilitzar l'empresa mantenidora per les seves notificacions a TMB així com per la realització d'informe d'incidència (si procedeix) i d'informe de seguiment periòdic.

Les intervencions realitzades per la solució de problemes en el funcionament de la xarxa es documentaran d'acord amb el format proposat per l'adjudicatari i acceptat per TMB.

El personal de TMB establirà una severitat del problema, i col·laborarà junt amb el personal de l'empresa adjudicatària a la identificació i aïllament del problema i la seva acció correctiva. Associat a aquest suport s'inclourà una descripció de la evolució de la incidència, així com tot intercanvi d'informació (fitxers d'error, logs, etc...) que es produeixin durant la resolució de la mateixa.

L'empresa adjudicatària serà responsable del registre, manteniment i actualització del diari d'incidències durant el període de manteniment.

TMB haurà de poder consultar en tot moment l'estat de la incidència, pel que l'empresa licitant haurà de proposar un sistema de consulta "on line" d'informació.

2.4 Seguiment de la incidència

Els departaments OTN i CST estan orientats a client. Això significa que una part important de la seva feina consisteix a actualitzar l'estat i previsió de resolució d'una incidència, especialment si és crítica.

És especialment important que l'empresa mantenidora tingui cura de la gestió de les comunicacions amb OTN i/o CST, per que en tot moment es conegui l'estat d'una incidència.

Per a aquest motiu, si una incidència s'allarga en el temps, l'empresa mantenidora realitzarà de forma autònoma comunicacions a OTN i/o CST cada 30 minuts com a màxim.

A la finalització d'una incidència, s'enviarà un tancament (indicant codi d'incidència i descripció completa de les accions realitzades per a la seva resolució).

Eventualment se'n podrà demanar un informe explicatiu de la incidència.

2.5 Medis a disposició

Es necessari que l'empresa mantenidora disposi de:

- Maqueta per rèplica d'errors per l'estudi d'avaries en els sistemes de TMB.

2.6 Atenció telefònica

El mantenidor ha de proporcionar **un únic número de telèfon i adreça email** de contacte, que ha d'estar disponible 24x7x365, amb atenció de la guàrdia que toqui en cada moment.

L'adjudicatari disposarà d'un servei de help-desk propi les 24h de dilluns a diumenge, inclòs els dies festius.

2.7 Reunions periòdiques i informes

Es realitzaran reunions amb una periodicitat inicial mensual que podrà ser ampliada en cas que els integrants del Model d'Operació així ho decideixin (estabilització del servei), o bé per l'anàlisi d'alguna incidència greu.

A aquestes reunions, el proveïdor haurà de presentar un informe a on es detalli el llistat de les incidències ateses en aquell període, indicant el codi de TMB i el seu propi (si procedeix), els temps de resolució, els símptomes i causes i les accions resolutives i explicacions més detallades per a aquelles incidències més rellevants.

Per les incidències en que TMB ho requereixi (Nivell 1, amb alt impacte) es generarà un informe detallat, aportant la cronologia de la incidència i les accions realitzades, així com la documentació annexa que es consideri oportuna (esquemes, logs, configuracions, etc...).

L'empresa adjudicatària haurà de treballar en alguns casos amb altres empreses les quals tinguin alguna interface associada al sistema de Megafonia.

2.8 Reposició i reparació de Hardware.

L'empresa mantenidora disposarà d'un stock mínim per resolució ràpida d'incidències. En qualsevol cas, la reparació d'un element hardware fora de garantia podrà fer-se a través del servei d'atenció a la demanda operativa (veure apartat 4) en cas necessari.

TMB disposarà d'un stock propi de material del qual l'empresa mantenidora podrà fer-ne us sempre i quan sigui necessària la substitució d'un element hardware.

3. SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU

El servei de manteniment preventiu serà dut a terme per l'empresa adjudicatària periòdicament.

- Llocs centrals (anual).
- Estacions i cotxeres (anual).

S'elaborarà un pla de manteniment previst que haurà de ser aprovat prèviament per TMB. El pla de manteniment preventiu haurà de ser definit i acordat abans de la primera revisió.

Es presentarà un informe detallant el resultat de les accions preventives descrites als següents punts.

Les accions preventives es duran a terme presencialment en el lloc central de Metro de Sagrera i lloc central de Sagrada Família i sempre en horari nocturn (fora de servei). Les accions preventives a les estacions, seran sempre presencials i es podran dur a terme en horari de servei.

Amb aquest servei es pretén assolir els següents objectius:

- Anticipar-se a les possibles fallides del sistema.
- Determinar les accions necessàries per optimitzar el rendiment del sistema.
- Inspeccionar l'estat de l'equipament.

3.1 Anàlisi logs de Servidors

Per a cada Servidor amb periodicitat semestral:

- Extracció dels logs d'aplicació.
- Anàlisi dels diferents registres dels logs (Informatius, Warnings, Errors...)
- Realització de purga de la informació, temporals, etc (Si fos necessari).
- Gràfiques d'estat de càrrega dels servidors (RAM, CPU, etc...)
- Accions preventives i/o correctives associades a l'informe
 - Recomanacions de possibles necessitats de patch de sistemes o actualització de versions (Segons la seva afectació)
- Control de versions i programari repositori de software
- Còpies de seguretat base de dades.
- Realització de backups.
- Comprovació del programari del servidor d'enginyeria.

- Còpies de seguretat del programari d'estacions i de fitxers de àudios del servidor d'enginyeria.

NOTA: Les accions es realitzaran in-situ

3.2 Comprovació de l'estat del Sistema

Per a cada Servidor amb periodicitat semestral:

- Rendiment dels diferents interfícies amb altres sistemes.
- Comprovació de les redundàncies, provocant la commutació entre servidors.
- Comprovació de commutació de tots els mòduls i serveis específics pe separat.
- Comprovació de les redundàncies, en matrius d'àudio, i electrònica de àudio.
- Comprovacions de les versions del programari.
- Controlar l'espai en disc i de la memòria que resta lliure.
- Revisió de permisos d'accés.
- Revisió sistema operatiu.

Comprovacions de funcionament de tots els clients de Megafonia (Sagrera i Sgda Família). Es comprovarà amb les accions més rellevants. Inclou també el client de Formació /Simulació Icom.

Comprovació de substitució física del client de megafonia de backup.

Comprovacions de la correcta connexió i estat de tot el cablejat tant a CCM, CCM2, STM3, STM2

3.3 Neteja equipament lloc central/altres

- Neteja dels equips Vipedia, Pc's clients i tot l'equipament del rack STM3.
- Neteja dels equips Vipedia, Pc's clients i tot l'equipament del rack STM2.
- Comprovacions de stocks de recanvis a lloc central.
- Anotar nº de sèrie d'equipament instal·lat i en stock recanvis.

3.4 Actualitzacions

Puntualment / sota requeriment de TMB:

- Manteniment i suport dels SO no corporatius dels servidors.

- Revisió del software i el hardware del centres de control i/o plataforma central: caldrà proposar i executar tasques d'upgrade (versió OXE, parxes, SQL, etc...) en funció de necessitats de TMB i seguint requeriments de fabricant.

Aquest suport proporcionarà a TMB la actualització, sense cost de totes les versions de software dels equips a mantenir durant la vigència del contracte.

S'inclouen els Sistemes Operatius no suportats per TMB.

3.5 Manteniment Preventiu a camp

L'empresa adjudicatària haurà de presentar una proposta detallada de manteniment preventiu local (a camp) a realitzar sobre els diferents equipaments (principalment PDM). Caldrà presentar una planificació i periodificació de les tasques.

Caldrà revisar aquestes tasques anualment i si es necessari, incorporar-ne de noves o refer la proposta.

Per l'execució de les tasques haurà de disposar dels departaments gestors de les xarxes de TMB.

Tasques a realitzar en el manteniment preventiu d'estacions:

- Comprovació de l'estat general de la neteja de la cambra de comunicacions. Es revisa si hi ha residus o altres objectes enmig de la cambra. En el cas de detectar-se alguna anomalia, es documentarà i es realitzaran fotografies per informar posteriorment de l'estat de la cambra.
- Comprovació de l'estat general de l'accessibilitat i mobilitat a la cambra de comunicacions. Es comprova que hi hagi espai suficient per poder obrir l'armari de megafonia i poder operar amb normalitat.
- Comprovació de l'estat general de l'armari de comunicacions. Es comprova que l'armari de comunicacions pugui obrir-se i tancar-se amb normalitat, i si el cablejat interior i la ubicació dels equips de megafonia és correcte. Es comprova també la lluminària de l'armari.
- Comprovació de l'estat general del PDM. Inspecció del cablejat del PDM i elements mòbils del mateix, així com revisió de la tapa frontal o les fonts d'alimentació.
- Existència i funcionament de telèfon a la cambra de comunicacions. Es localitza el telèfon a la cambra de comunicacions, per establir comunicació tant ICOM com Tlc.

- Ventilador de l'armari de comunicacions en funcionament. En cas que l'armari de comunicacions disposi de ventilador posterior es revisa si està connectat i funcionant, o si per contra està avariats.
- Temperatura de la cambra de comunicacions. Amb una sonda de temperatura es comprova la temperatura de la cambra en un punt allunyat dels focus de calor o fred. En el cas de ser superior a 25°C es notificarà com a KO.
- Temperatura d'impulsió de l'equip d'aire condicionat si és accessible. Es verifica que la temperatura d'impulsió de l'equip d'aire condicionat estigui per sota dels 15°C. En cas d'obtenir un valor superior es marcarà com a KO sempre que la temperatura de la cambra sigui superior a 25°C.
- Temperatura de l'interior de l'armari de comunicacions. També es comprova que la temperatura interior de l'armari de comunicacions, amb les portes tancades, sigui inferior a 30°C.
- Temperatura del còdec del PDM. Amb el PDM iniciat, agafarem un cable de xarxa i el portàtil per connectar-nos via web al còdec d'àudio i poder extreure la informació de la temperatura de la CPU estigui per sota dels 40°C, s'estableix com a temperatura límit per el correcte funcionament del mateix.
- Comprovació de la versió de programari del PDM. Amb el PDM iniciat, agafarem un cable de xarxa i el portàtil per connectar-nos al PDM i poder extreure la informació de la versió de programari del PDM.
- Revisió de les alarmes del PDM. Es comprova que no hi hagi cap alarma:
 - o Revisió dels leds de la part frontal del PDM per verificar les alarmes de maquinari.
 - o Trucada a Icom, TLC, per verificar les alarmes de programari.
- Proves de megafonia en totes les zones. Es realitza trucada a ICOM per verificar que no apareix cap alarma a l'estació, es sol·licita que s'envii un missatge de proves a andanes, vestíbuls, ascensors, emergències i dependències. Verificarem com s'escolta el missatge en cadascuna de les zones de l'estació i que els amplificadors estiguin funcionant correctament.
- Prova de trucada d'emergència a totes les zones amb telèfon corporatiu. ó. Es comprovarà que s'escolta a totes les zones.
- Control de versió de firmware i programari estacions.
- Prova des de pupitre MPS10 a totes les zones de l'estació.
- Prova de funcionament de la sonda d'andana. Neteja de sonda, (s'aspira pols del sensor).

4. SERVEI D'ATENCIÓ A LA DEMANDA OPERATIVA

Aquest servei pretén cobrir les necessitats de TMB en quant a demanda Operativa. Com aquesta demanda és variable, es planteja com un forfait sobre el que consumir hores / material i reparacions en funció de l'ús.

L'empresa licitant ha de fer constar dins de la seva proposta el preu unitari de cada concepte llistat a la següent taula. Ha de presentar llistat tarificat amb els elements més comuns de reparació.

Per Megafonia Lloc Central i Estacions

Concepte unitari	Quantitat a cotitzar	Valor global
Hora suport qualificat	XX	2500€
Subministra de material, recanvis, consumibles i reparacions de tercers. .- Equip Vikipedia complet. .- Equip Vikipedia / canvi targeta NET. .- Equip Vikipedia / canvi Moxa 485. .- Equip Vikipedia / reparació connectors. .- Equip Vikipedia / preconfiguració .- Font Alimentació Vikipedia. .- Targeta BOA-02. .- Pupitre MPS10 complet. .- Pupitre reparació micro /capsula. .- Xassis Amplificador V2000 .- Targeta 150W amplificador V2000 .- Targeta 500W amplificador V2000 .- Servei d'enviament o recollida de material a reparar		12496€
TOTAL SERVEIS EVOLUTIUS		14956

Taula 2: conceptes demanda operativa

Igualment l'empresa licitant es compromet a mantenir inalterables els preus oferts durant la vigència del contracte.

S'entén per hora de suport qualificat aquelles modificacions avançades sobre la xarxa de megafonia en funció de noves necessitats d'Operació, noves funcionalitats, integracions, amb altres sistemes, incorporació de noves estacions a lloc central, etc...

Els subministraments i instal·lació de material han d'incloure el material amb la garantia de fabricant i totes les tasques relacionades per la seva correcta posada en funcionament.

Qualsevol dels treballs per la demanda operativa, ja sigui d'hores de desenvolupament o reparacions d'equips, hauran de tenir una autorització prèvia per part de TMB.

En cas de que les hores d'evolució de la demanda no s'executin en un any, es podran acumular en el segon any del manteniment, o bé avançar al primer.

Es podrà passar part de l'import entre els dos conceptes de variables, sempre respectant proporcionalment el valor del preu individual en cas de ser necessari per necessitats del servei.

4.1 Temps de resposta

A la taula següent es llisten els temps màxims d'execució / entrega sobre els diferents conceptes que formen el servei a la demanda operativa. En qualsevol cas, l'horari aplicable a aquests temps és oficines (8-17h) en dies laborables.

Concepte	TEMPS D'EXECUCIÓ / ENTREGA
Hora suport qualificat	*
Subministra de material, recanvis, consumibles i reparacions de tercers	2 setmana

Taula 3 Temps d'execució / entrega requerits pel servei de demanda operativa

* Depenent dels requeriments demanats (complexitat), s'acordarà amb TMB una planificació i data màxima d'entrega/aplicació del canvi demanat.

Sobre els temps màxims de la taula anterior, TMB podrà aplicar les penalitzacions detallades a la taula 4 de l'apartat 5 davant d'incompliment, podrà penalitzar segons la taula 4 de l'apartat 5.

5. CONSIDERACIONS ADDICIONALS

5.1 Stock de recanvis.

L'empresa adjudicatària inclourà a la proposta la relació de material de recanvis per al compliment del servei de manteniment en els terminis indicats.

5.1.1 Suport tècnic amb el fabricant dels equips.

Com s'ha mencionat als apartats anterior, en cas de que una incidència transcendeixi als nivells superior, l'empresa adjudicatària comptarà amb personal tècnic qualificat, amb la certificació corresponent, i que treballi directa i conjuntament amb el fabricant per poder resoldre incidències de qualsevol grau de dificultat.

A més a més s'acreditarà tota la documentació que sigui testimoni d'un recolzament tant tècnic com en la reparació dels equips objecte del manteniment entre cada fabricant i la pròpia empresa adjudicatària.

De totes maneres, l'empresa adjudicatària continuarà sent la responsable en primer terme per la prestació dels serveis.

5.2 Preus del servei. Penalitzacions.

5.2.1 Preu del servei.

El període de prestació del servei de manteniment de tot el hardware i software, àmbit del manteniment, del sistema de Megafonia comprèn des de el 13 de Juliol de 2023 fins al 13 de Juliol del 2025. Tindrà una durada de dos (2 anys).

L'incompliment dels nivells de servei sol·licitats i especificats a la taula del punt 5.2.2 podrà suposar la rescissió i/o no renovació del contracte.

5.2.2 Penalitzacions.

A continuació es mostra la taula de penalitzacions d'acord amb els temps de resposta del servei correctiu:

Nivell de servei	Temps de resposta telefònica	Temps de diagnòstic remot	Temps intervenció in situ tècnic	Temps restabliment sistema	Temps penalització	Penalització
Nivell 1	Immediat	30'	1h	4h	4h a 8h	1% sobre facturació mensual
					8h a 10h	2% sobre facturació mensual
					> 10 h	Possible rescissió
Nivell 2	15'	2h	2h	8h	8h a 15h	1% sobre facturació mensual
					15h a 20h	2% sobre facturació mensual
					> 20h	Possible rescissió
Nivell 3	30'	90'	4h	16h	16h a 20h	1% sobre facturació mensual
					20h a 30h	2% sobre facturació mensual
					> 20h	Possible rescissió
					> 48h	Possible rescissió

Taula 4: penalitzacions a l'incompliment dels nivells de servei correctiu requerits

A continuació es mostra la taula de penalitzacions d'acord amb els temps de resposta del servei d'atenció a la demanda.

Concepte	Temps d'execució /entrega	Temps penalització	Penalització
Hora suport qualificat	*	Entre un 20% i un 30% per sobre del temps planificat per l'execució	7 % sobre facturació de la quantitat demanada del concepte
		> més d'un 30 % del temps planificat per l'execució	10 % sobre facturació de la quantitat demanada del concepte
Materials i reparacions	2 setmanes	1 a 2 setmanes	7 % sobre facturació de la quantitat demanada del concepte
		>2 setmanes	10 % sobre facturació de la quantitat demanada del concepte

Taula 5: penalitzacions a l'incompliment servei atenció a la demanda

* En aquest cas no hi ha un temps màxim perquè dependrà de l'acord en la planificació de tasques entre TMB i l'empresa mantenidora.

En el cas de que la reparació d'un un equip PDM superi les 4 setmanes des de la entrega per part de TMB, i en el cas que TMB no tingui stock suficient per fer una reposició immediata a la línia, el contractant aportarà un equip complet i operatiu de substitució fins la entrega de l'equip reparat. En cas de no realitzar aquesta substitució, FMB podrà aplicar les penalitzacions detallades a la Taula 4 Penalitzacions.

5.3 Condicions generals de prestació de servei.

L'empresa adjudicatària es compromet a aplicar les normes de seguretat i operació per treballs a les estacions i zones de vies de la xarxa de TMB.

TMB podrà inspeccionar, en qualsevol moment durant la vigència del contracte, per sí mateixa o a través d'una entitat aliena, el compliment de totes les obligacions reflectides en el plec. Així com l'stock de manteniment i comprovar que s'ajusta a la relació presentada d'acord al punt 6.1, sense que tal inspecció exoneri a l'empresa adjudicatària de la exclusiva responsabilitat que l'incumbeix i sense que pugui rebutjar als inspectors designats pe TMB els quals guardaran escrupolosament el secret professional.

L'empresa adjudicatària realitzarà els serveis subjectes a l'àmbit de l'aplicació del present plec, sota la seva única responsabilitat, responen davant de TMB de la correcta execució dels mateixos. La aprovació o modificació per TMB dels projectes, càlcul, plans i altres documents tècnics elaborats per l'empresa adjudicatària, no allibera a aquesta de la seva responsabilitat que en cap cas serà compartida amb TMB.

A més a més, l'empresa adjudicatària serà responsable de quants danys i perjudicis que es puguin ocasionar tant a tercers com a TMB amb motiu o ocasió de la prestació de serveis que es pactin, i en particular haurà d'indemnitzar a aquesta en casos de deterioris, menyscabes o avaries en edificis, instal·lacions, màquines, equips o mobiliari per causes imputables al personal d'aquesta empresa.

L'empresa adjudicatària assumirà exclusivament i per sencer, les responsabilitats que es puguin derivar en cas d'insuficiència o imperfecció dels materials, equips, eines útils, maquinària, mètodes i mitjans auxiliars que siguin utilitzats per la prestació dels serveis subjectes a l'àmbit de l'aplicació del present plec, sempre que sigui imputable de les actuacions d'aquesta empresa i no per motius de força major.

6. ANNEX I CONDICIONS D'AMPLIACIO

El present contracte ha d'incloure el manteniment a la totalitat dels elements software i hardware que formen part de la totalitat de l'equipament de Megafonia de TMB en els llocs centrals de Metro i a la totalitat de les estacions convencionals, en funció de la finalització de les etapes de garantia corresponents.

S'inclourà el preu de l'increment d'una estació.

7. ANNEX II. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

7.1 Sistema de megafonia. Funcionalitats

La megafonia és el sistema que ens permet enviar missatges de veu a través dels altaveus situats a les estacions i trens. A TMB es considera la megafonia com a un sistema fonamental, funcional i fiable.

Aquest sistema té com a objectiu permetre donar avisos en forma de locucions en tota la xarxa de metro, tant a zones de viatgers com a altres dependències. Es tracta, per tant, d'un sistema actualment desplegat i en servei en la totalitat de la xarxa d'estacions.

El sistema de megafonia s'utilitza per a donar diferents tipus d'avisos.

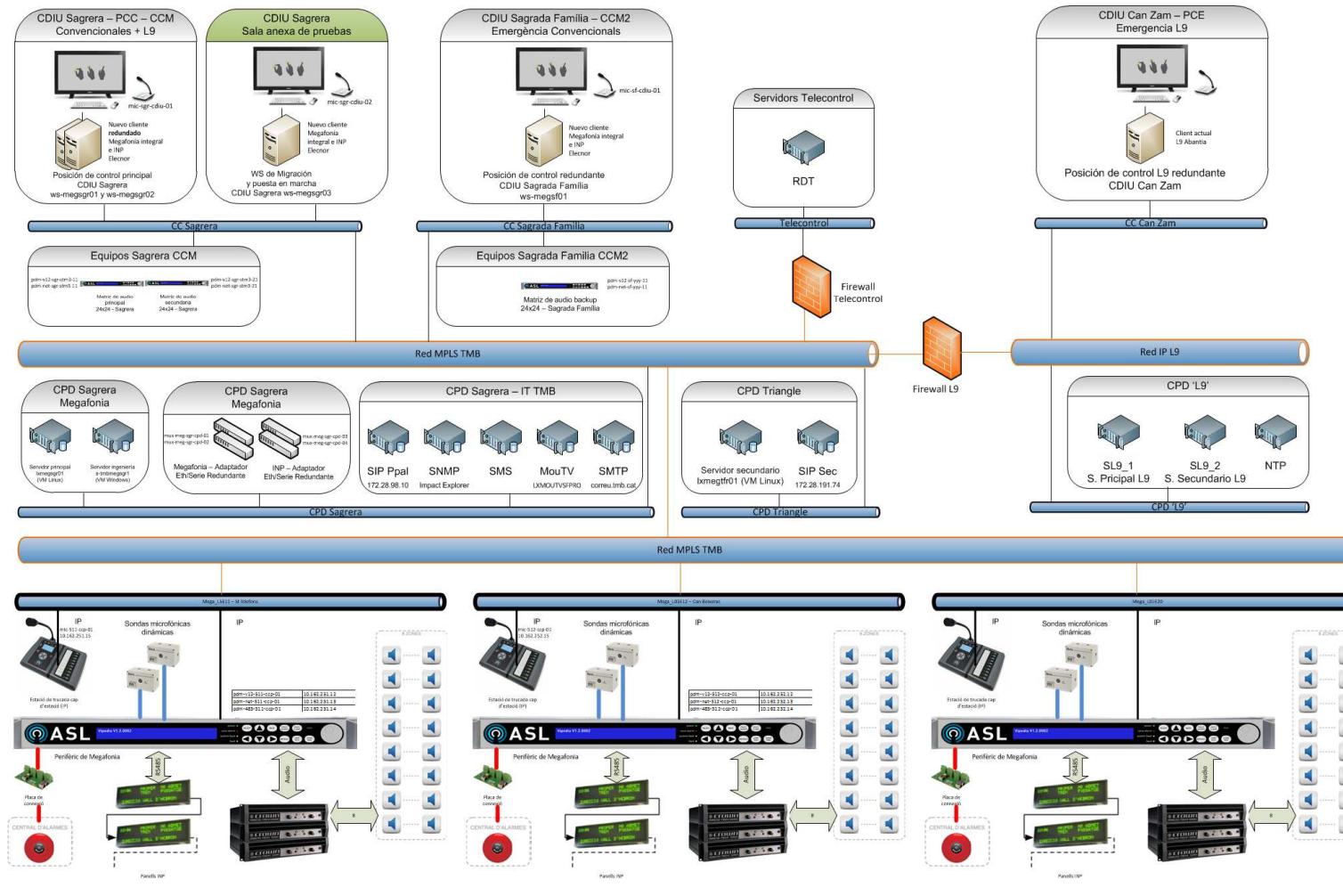
Es disposa d'un lloc central de comandament (en endavant ICOM), des d'on es controla el sistema a través d'una interfície gràfica específica i s'emeten els missatges. En aquest lloc central, ubicat al complex de Sagrera (CCM Centre de Control de Metro), també es troben els clients i servidors del sistema de megafonia. Complementàriament, el sistema disposa d'una posició de control redundada, tot i que, en condicions habituals de treball, la posició de Sagrera actua com a master. A part també existeix un lloc de control redundat per la Línia 9 a Can Zam (no objecte d'aquesta licitació).

El sistema de Megafonia de Metro està diferenciat el que es de línies convencionals i el que es de la Línia 9. Cadascun té la seva estructura independent però comparteixen el PC client des de a on es controla tota la xarxa.

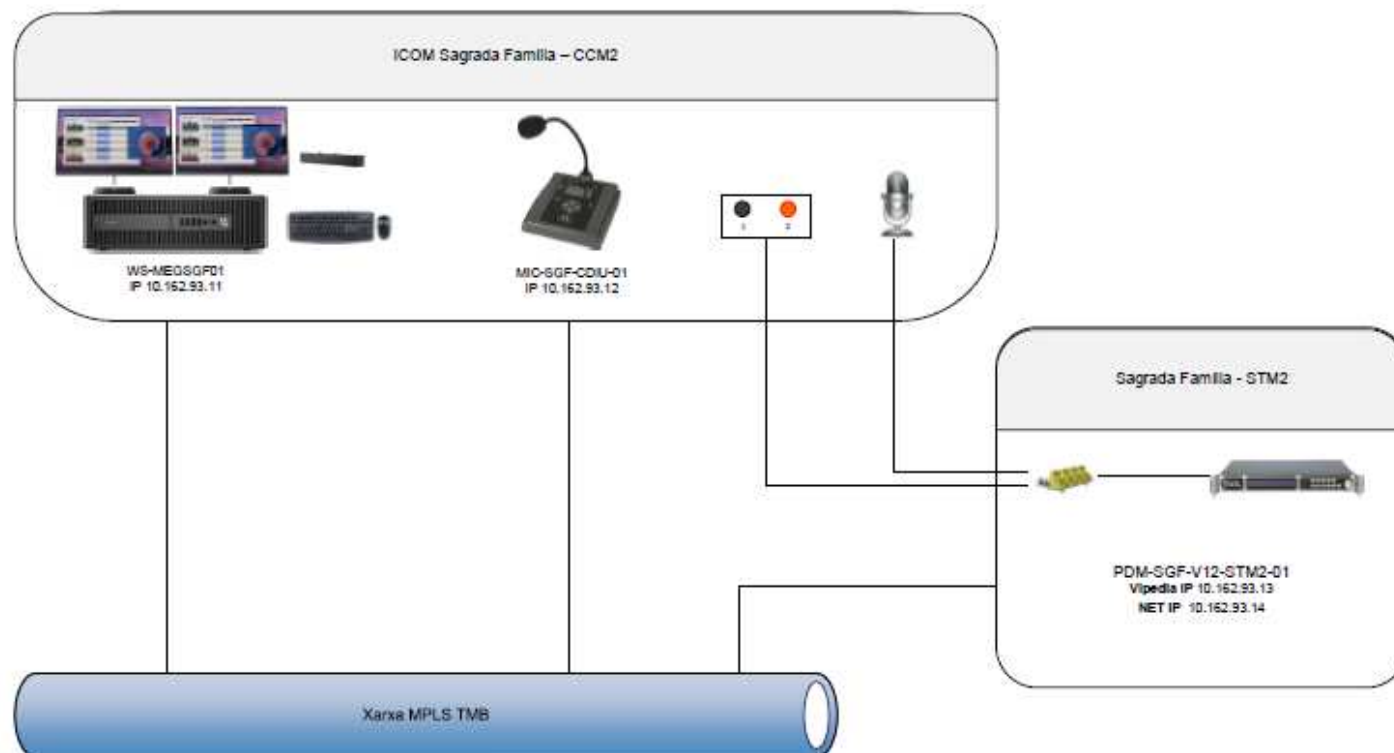
Els cartells d'informació de xarxes convencionals (INP) estan controlats per els servidors de megafonia de convencionals. I a nivell d'estacions els cartells estan controlats per el equip Vipedia de l'estació mitjançant el bus rs.485.

Als apartats posteriors s'indica de l'arquitectura tècnica de cadascuna de les solucions implementades.

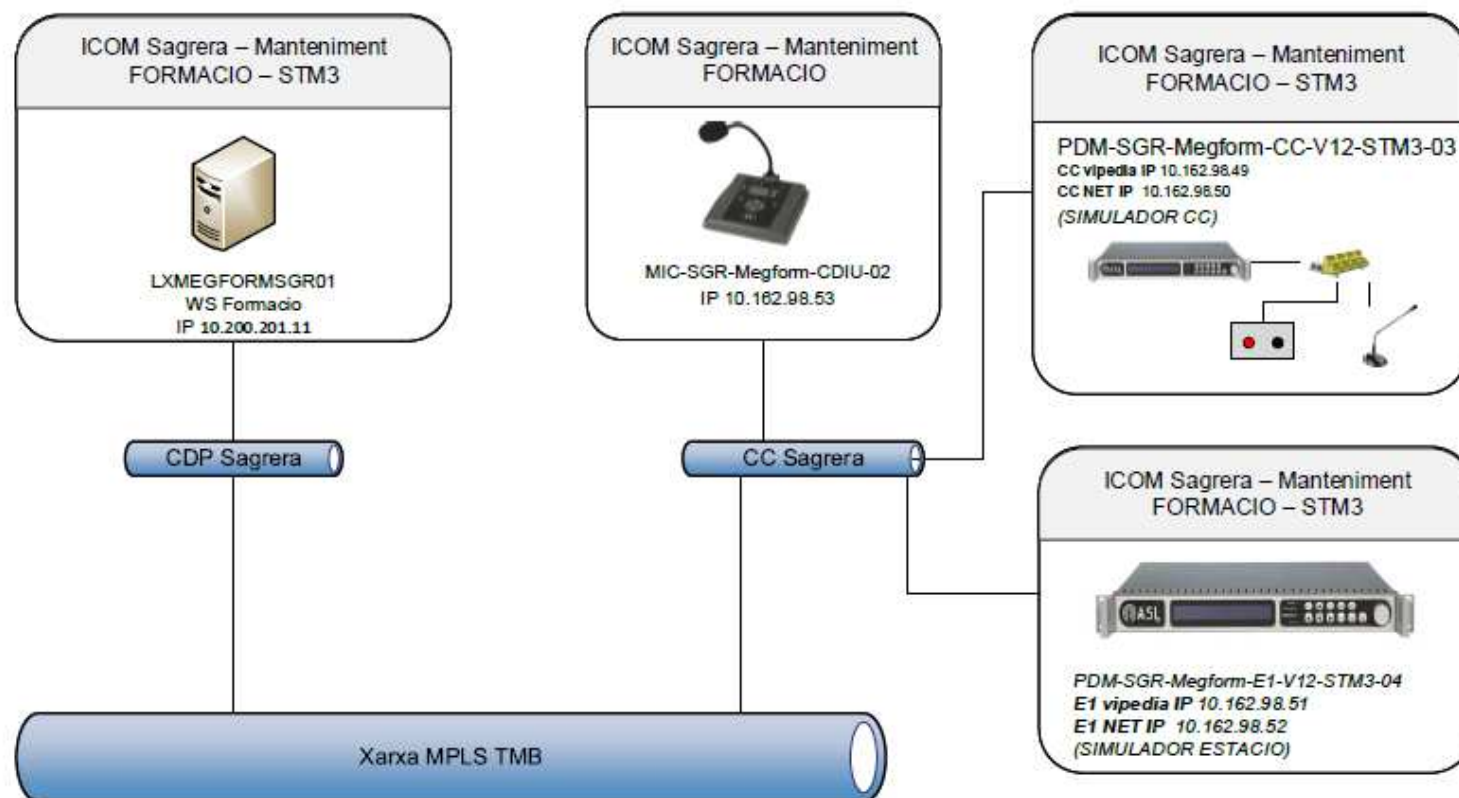
7.2 Característiques particulars de la Megafonia Global de Metro



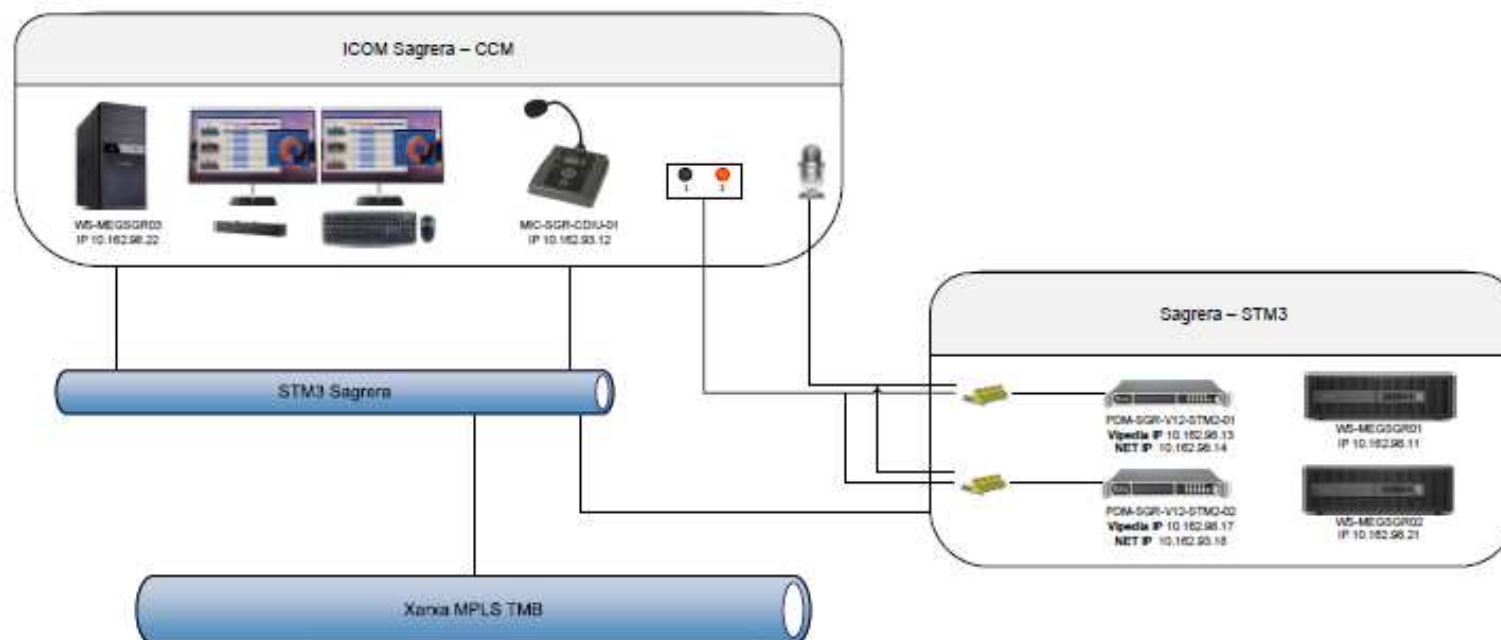
Esquemàtic del CCM2



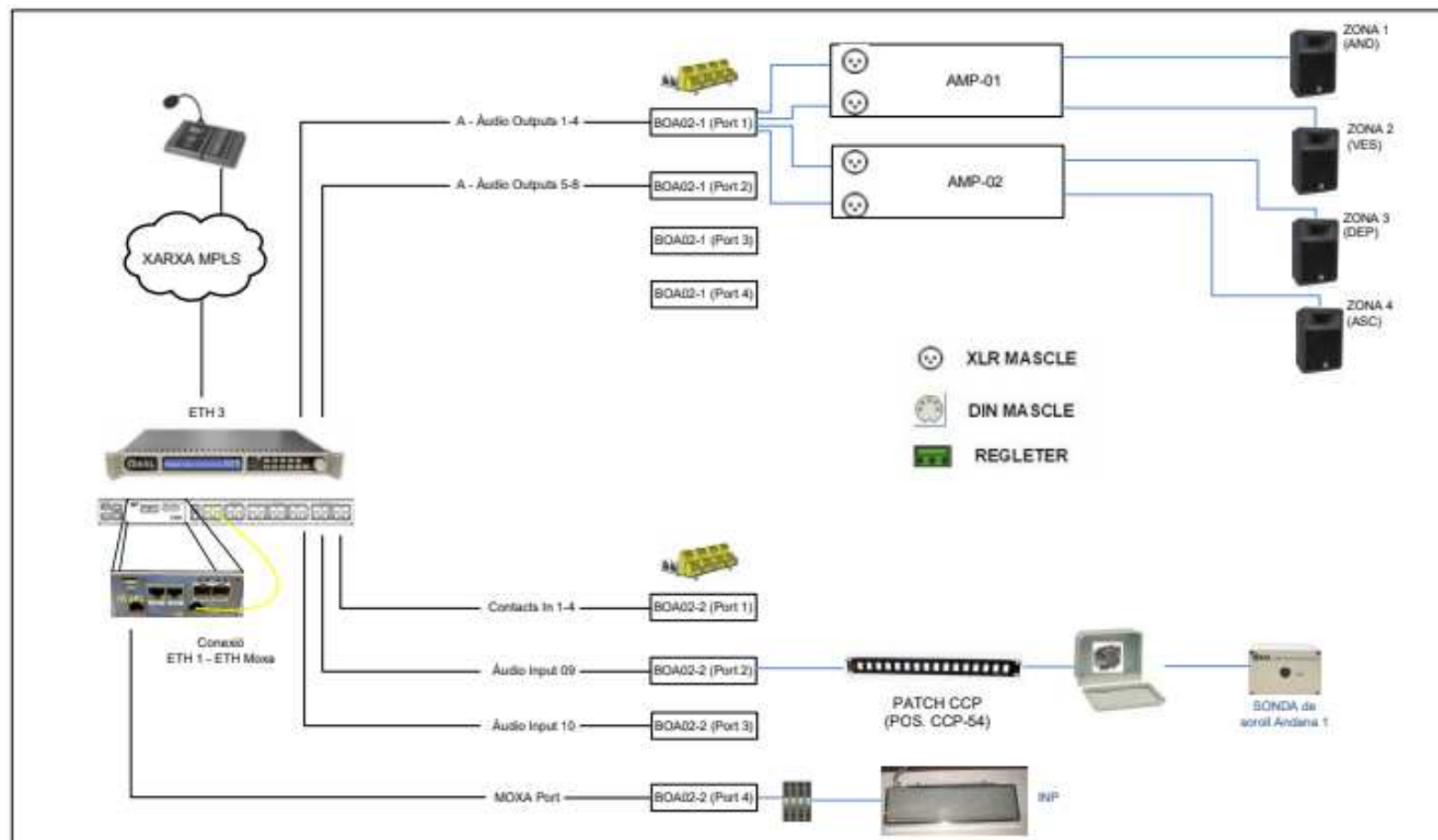
Esquemàtic del Simulador de proves Megafonia



Esquemàtic CCM Sagrera



Esquemàtic d'una estació genèrica





Plec Manteniment Megafonia Línies Convencionals

EQUIPOS DE MEGAFONIA - PRODUCCIÓN						
Hostname	IP	SWTCH	ETIQUETA	Tipo	Ubicación	Descripción
ws-megsgr01	10.162.98.11	NGSW-SGR-STM3-02:1/43	NGSW21-43	Workstation	STM3 Sagrera	Estación de trabajo del operador (Linux) - Principal
ws-megsgr02	10.162.98.21	NGSW-SGR-STM3-02:2/46	NGSW22-46	Workstation	STM3 Sagrera	Estación de trabajo del operador (Linux) - Redundante
ws-megsgr03	10.162.98.22	NGSW-SGR-STM3-02:1/45	NGSW21-45	Workstation	STM3 Sagrera	Estación de trabajo de migración y puesta en marcha (Linux)
ws-megsgr04	10.162.98.24	NGSW-SGR-STM3-02:1/46	NGSW21-46	Workstation	STM3 Sagrera	Reserva portátil proves Megafonia
mic-sgr-cdiu-01	10.162.98.12	NGSW-SGR-STM3-02:1/47	NGSW21-47	Microfono IP	STM3 Sagrera	Microfono IP del operador
lmm-ccsagrera-redord	No IP			Workstation	STM3 Sagrera	Estación de grabación
ws-megsgrf01	10.162.93.11	NGSW-SGF-STM2-03:1/15	NGSW11-15	Workstation	CCM2 - CC Sagrada Fa	Estación de trabajo del operador (Linux)
mic-sgf-cdiu-01	10.162.93.12	NGSW-SGF-STM2-03:1/16	NGSW11-16	Microfono IP	CCM2 - CC Sagrada Fa	Microfono IP del operador
pdm-sgf-v12-stm2-01	10.162.93.13			VIPEDIA-12	CCM2 - CC Sagrada Fa	Equipo de megafonia VIPEDIA - Stack 1 - Equipo 1
pdm-sgf-net-stm2-01	10.162.93.14	NGSW-SGF-STM2-03:1/17	NGSW11-17	VIPEDIA-NET	CCM2 - CC Sagrada Fa	Tarjeta VIPEDIA-NET - Stack 1 - Equipo 1
ws-megsgrf02	10.162.93.24	NGSW-SGF-STM2-03:1/18	NGSW11-18	Workstation	CCM2 - CC Sagrada Fa	Reserva portátil proves Megafonia
lxmegsgr01	10.162.92.200	N/A		Servidor virtual	CPD Sagrera	Servidor principal del nuevo sistema de megafonia, Linux
lxttssgr	10.200.143.36	N/A		Servidor virtual	CPD Sagrera	Servidor de síntesis de mensajes TTS
s-tmbmegsgr1	10.162.92.202	N/A		Servidor virtual	CPD Sagrera	Servidor windows. Herramientas de ingeniería.
lxmegtrf01	10.162.87.200	N/A		Servidor virtual	CPD Triangle	Servidor redundante del nuevo sistema de megafonia, Linux
lxttstfr	10.208.143.11	N/A		Servidor virtual	CPD Triangle	Servidor redundante de síntesis de mensajes TTS
pdm-sgr-v12-stm3-01	10.162.98.13	NGSW-SGR-STM3-02:1/48	NGSW21-48	VIPEDIA-12	STM3 Sagrera	Equipo de megafonia VIPEDIA - Stack 1 - Equipo 1
pdm-sgr-net-stm3-01	10.162.98.14			VIPEDIA-NET	STM3 Sagrera	Tarjeta VIPEDIA-NET - Stack 1 - Equipo 1
pdm-sgr-v12-stm3-02	10.162.98.17	NGSW-SGR-STM3-02:2/48	NGSW22-48	VIPEDIA-12	STM3 Sagrera	Equipo de megafonia VIPEDIA - Stack 2 - Equipo 1
pdm-sgr-net-stm3-02	10.162.98.18			VIPEDIA-NET	STM3 Sagrera	Tarjeta VIPEDIA-NET - Stack 2 - Equipo 1
servidor rdt 01	10.162.92.229	N2K120-SGR-STM1-01:1/0/14		Servidor fisico	STM1 Sagrera	
servidor rdt 02	10.162.93.230	NGSW-SGF-STM2-03:1/0/14		Servidor fisico	STM2 Sagrada Familia	
mux-sgr-cpd-meg-01	10.162.92.16	N2K010-SGR-CPD-01:1/0/1		Conversor Eth-Serie	CPD Sagrera	Equipo conversor Ethernet-Serie - Megafonia - Principal
mux-sgr-cpd-meg-02	10.162.92.17	N2K010-SGR-CPD-02:1/0/1		Conversor Eth-Serie	CPD Sagrera	Equipo conversor Ethernet-Serie - Megafonia - Secundario
mux-sgr-cpd-inp-01	10.162.92.18	N2K010-SGR-CPD-01:1/0/2		Conversor Eth-Serie	CPD Sagrera	Equipo conversor Ethernet-Serie - INP - Principal
mux-sgr-cpd-inp-02	10.162.92.19	N2K010-SGR-CPD-02:1/0/2		Conversor Eth-Serie	CPD Sagrera	Equipo conversor Ethernet-Serie - INP - Secundario
lxmegformsgr01	10.162.51.11					Formación - Servidor principal y estación de trabajo
lxmegformsgr02	10.162.51.12					Formación - Servidor secundario - NO DESPLEGADO, PERO TIENE QUE ESTAR
pdm-sgr-megform-cc-v12-stm3-03	10.162.98.49	NGSW-SGR-STM3-03-01	NGSW31-46			Formación - Vipedia CC - V12
pdm-sgr-megform-cc-net-stm3-03	10.162.98.50	NGSW-SGR-STM3-03-01	NGSW31-46			Formación - Vipedia CC - VNET
pdm-sgr-megform-e1-v12-stm3-04	10.162.98.51	NGSW-SGR-STM3-03-01	NGSW31-47			Formación - Vipedia E1 - V12
pdm-sgr-megform-e1-net-stm3-04	10.162.98.52	NGSW-SGR-STM3-03-01	NGSW31-47			Formación - Vipedia E1 - VNET
mic-sgr-megform-cdiu-02	10.162.98.53	NGSW-SGR-STM3-02-02	NGSW22-47			Formación - Microfono CC

Inclou Proxys comunicacions amb API's i altres sistemes

Taula d'equips de lloc central en producció

8. ANNEX III. DIMENSIONAT DE LA XARXA

CENTRES DE CONTROL DE MEGAFONIA

CCM Sagrera (Centre principal ICOM). Ubicat a Sagrera C/Estivill 47

CCM2 Sagrada Família (Centre Redundant d'Emergència) Ubicat a l'estació de Sgda. Família L2.

LLISTAT D'ESTACIONS I COTXERES DE LÍNIES CONVENCIONALS

LINEA5	Nom Estació	Acrònim
509	Cornellà	CO
510	Gavarra	GV
511	St. Ildefons	SI
512	Can Boixeres	CB
513	Can Vidalet	CV
514	Pubilla Cases	PC
555	Ernest Lluch	
515	Collblanc	CB
516	Badal	BD
517	Plaça Sants	PS
518	Sants Estació	SE
519	Entença	ET
520	Hospital Clínic	HC
521	Diagonal	DI
522	Verdaguer	VE
523	Sagrada Família	SF
524	St. Pau - Dos de Maig	SP
525	Camp de l'Arpa	CA
526	Sagrera	SG
527	Congrés	CG
528	Maragall	MA
529	Virrei Amat	VA
530	Vilapicina	VI
531	Horta	HO
532	Carmel	CM
533	El Coll - La Teixonera	TX
534	Vall d'Hebron	VH
596	Diposit Vall d'Hebron	DVH

597	Cotxera Vilapicina	TVI
-----	--------------------	-----

LINEA3	Nom Estació	Acrònim
314	Zona Universitària	ZU
315	Palau Reial	PR
316	Maria Cristina	MC
317	Les Corts	LC
318	Plaça Centre	PC
319	Sants Estació	SE
320	Tarragona	TR
321	Espanya	ES
322	Poble Sec	PB
323	Paral·lel	PA
324	Drassanes	DS
325	Liceu	LI
326	Catalunya	CT
327	P. Gràcia	PG
328	Diagonal	DI
329	Fontana	FT
330	Lesseps	LE
331	Vallcarca	VC
332	Penitents	PN
333	Vall d'Hebron	VH
334	Montbau	MB
335	Mundet	MU
336	Valldaura	VA
337	Canyelles	CY
338	Roquetes	RO
339	Trinitat Nova	TN

398	Cotxera Sant Geís	TSG
-----	-------------------	-----

LINEA4-LINEA11	Nom Estació	Acrònim
413	La Pau	LP
414	Besòs	BS
415	Besòs Mar	BM
416	Maresme Forum	MF

417	Selva de Mar	SM
418	Poblenou	PN
419	Llacuna	LL
420	Bogatell	BO
421	Ciutadella	CU
422	Barceloneta	BA
423	Jaume I	JM
424	Urquinaona	UQ
425	P. Gràcia	PG
426	Girona	GI
427	Verdaguer	VE
428	Joanic	JO
429	Alfons X	AX
430	Guinardó - Hospital de St. Pau	GN
431	Maragall	MA
432	Llucmajor	LM
433	Via Julia	VJ
434	Trinitat Nova	TN

498	Cotxera Roquetes	TRO
-----	------------------	-----

436	Trinitat Nova	TN
437	Casa de l'aigua	CA
438	Torre Baró - Vallbona	TB
439	Ciutat Meridiana	CM
440	Can Cuiàs	CC

LINEA2	Nom Estació	Acrònim
210	Paral·lel	PA
211	St. Antoni	SA
212	Universitat	UN
213	P. Gràcia	PG
214	Tetuan	TT
215	Monumental	MN
216	Sagrada Família	SF
217	Encants	EC
218	Clot	CL
219	Bac Roda	BR
220	St. Martí	SM
221	La Pau	LP

222	Verneda	VN
223	Artigues	AR
224	St. Roc	SR
225	Gorg	GO
226	Pep Ventura	PV
227	Badalona Pompeu Fabra	BC

LINEA1	Nom Estació	Acrònim
111	Hospital de Bellvitge	HB
112	Bellvitge	BE
113	Av. Carrilet	AC
114	R. J. Oliveres	JO
115	Can serra	CS
116	Florida	FR
117	Torrassa	TR
118	St. Eulàlia	SE
119	Mercat Nou	MN
120	Plaça Sants	PS
121	Hostafrancs	HT
122	Espanya	ES
123	Rocafort	RC
124	Urgell	UG
125	Universitat	UN
126	Catalunya	CT
127	Urquinaona	UQ
128	Arc Triomf	AT
129	Marina	MR
130	Glòries	GL
131	Clot	CL
132	Navas	NV
133	Sagrera	SG
134	Fabra i Puig	FP
135	St. Andreu	SA
136	Torras i Bages	TB
137	Trinitat Vella	TV
138	Baró de Viver	BV
139	St. Coloma	SC
140	Fondo	FD

198	Cotxera Santa Eulàlia	TSE
-----	-----------------------	-----

9. ANNEX IV. AMIDAMENTS

Descripció Servei	Quantitat	Import	Total	Comentaris
1.			-	Subtotal
Manteniment preventiu del sistema Nivell II i Nivell III			€	servei preventiu
1.1 Manteniment preventiu de nivell 2 per part d'Elecnor i de nivell 3 per part del fabricant ASL dels centres de control del sistema de megafonia. Inclou servidors, PC's d'operadors, matrius d'audio, centre de control principal i redundant i base de dades. Periodicitat semestral.	1		€ -	
1.2 Manteniment preventiu de nivell 2 per part d'Elecnor i de nivell 3 per part del fabricant ASL d'estacions. Periodicitat anual. Valoració per 129 estacions	1		€ -	
2. Disponibilitat i manteniment correctiu			€ -	Subtotal
			€	disponibilitat i servei
2.1 Disponibilitat de servei 24x7 i manteniment correctiu de nivell 2 per part d'Elecnor i de Nivell 3 per part del fabricant ASL per al centre de control.	1		€ -	
3. Servei de manteniment evolutiu			€ -	Subtotal
			€	servei evolutiu
3.1 Bossa d'hores per evolutius a considerar en el manteniment anual	*	**	2500€ -	*indica el nº hores de la bossa / ** import per hora /
3.2 Bossa de reparacions equips i servei entrega i/o recollida a considerar en el	1	12496€	-	



manteniment anual			12496€	
TOTAL ANUAL			€ -	

Valoració per la possible ampliació d'una estació	Quantitat	Import	Total	Total
4. Ampliació d'una estació	1		-	-
			€	€

PREUS REPARACIONS EQUIPAMENT MEGAFONIA

Concepte unitari	Quantitat a cotitzar	Valor Global
Equip Vikipedia complert.	1	
Equip Vikipedia / canvi targeta NET.	1	
Equip Vikipedia / canvi Moxa 485.	1	
Equip Vikipedia / reparació connectors.	1	
Equip Vikipedia / preconfiguració	1	
Font Alimentació Vikipedia.	1	



Targeta BOA-02.	1	
Pupitre MPS10 complert.	1	
Pupitre reparació micro /capsula.	1	
Xassis Amplificador V2000	1	
Targeta 150W per amplificador V2000	1	
Targeta 500W per amplificador V2000	1	
Servei d' enviament o recollida de material a reparar	1	

NOTA: en cas de que el 1r any de contracte i el 2n tinguin imports diferents serà necessari presentar les taules anteriors per duplicat en els seus anys corresponents de contracte.

En cas de que el 2n any de contracte tingui imports diferents, s'ha de replicar la part proporcional a l'import dels conceptes variables.